

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

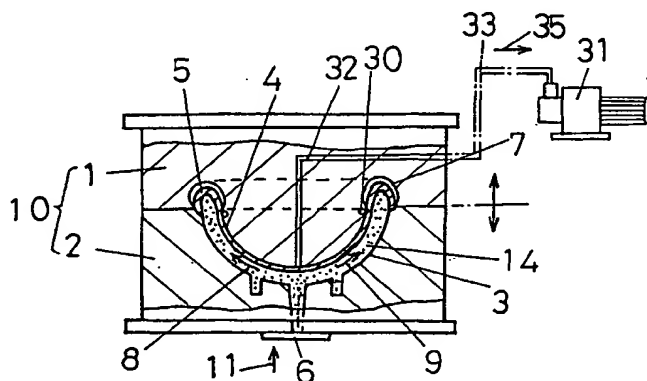
IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(51) 国際特許分類7 B29C 45/14, 65/44	A1	(11) 国際公開番号 WO00/46007 (43) 国際公開日 2000年8月10日(10.08.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP00/00605 (22) 国際出願日 2000年2月4日(04.02.00) (30) 優先権データ 特願平11/29048 1999年2月5日(05.02.99) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) デンソン株式会社(DENSON CO., LTD.)(JP/JP) 〒340-0816 埼玉県八潮市中央2-8-14 Saitama, (JP) 有限会社 エイブル(ABLE COMPANY LIMITED)(JP/JP) 〒959-1232 新潟県燕市大字井土巻1780 Niigata, (JP) 日新製鋼株式会社(NISSHIN STEEL CO., LTD.)(JP/JP) 〒100-8366 東京都千代田区丸の内3-4-1 Tokyo, (JP) (72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 田村 樹(TAMURA, Shigeki)(JP/JP) 〒340-0816 埼玉県八潮市中央2-8-14 デンソン株式会社内 Saitama, (JP) (74) 代理人 弁理士 鈴木正次, 外(SUZUKI, Shoji et al.) 〒160-0017 東京都新宿区左門町16-2 日本生命四谷ビル6階 Tokyo, (JP)		(81) 指定国 CA, CN, JP, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE) 添付公開書類 国際調査報告書

(54)Title: METHOD FOR JOINING SYNTHETIC RESIN TO METALLIC PLATE

(54)発明の名称 合成樹脂と金属板を張り合せる方法



(57) Abstract

A method for producing a product where a synthetic resin film is joined to a metallic plate and hardly separates from the metallic plate effectively. A metallic plate is mounted in an injection mold for injecting synthetic resin thereinto, and a synthetic resin is injected into the mold to join a synthetic resin film to the metallic plate. A curling part or fold-back part is provided to the periphery of the metallic plate. By making use of the foaming and expansion or of the curing and shrinkage of the synthetic resin forced into the curling or fold-back part, the join of the synthetic resin to the metallic plate is strengthened. A metallic plate and a thermoplastic synthetic resin molded piece each having a similar mutual contact face are prepared, the thermoplastic synthetic resin molded piece is pressed to the heated metallic plate, and a synthetic resin film is strongly joined to the metallic plate by making use of the melt, curing, and shrinkage of the contact face of the thermoplastic synthetic resin molded piece.

金属板と合成樹脂とが張り合わされた製品を製造する方法であって、金属板からの合成樹脂の剥離が効果的に防止され得る方法を提案する。

金属板を合成樹脂の射出成形金型内に取り付け、合成樹脂を当該金型内に射出注入して金属板と合成樹脂とを張り合わせるにあたって、金属板の周縁部にカール部あるいは折り返し部を予め設けておく。当該カール部あるいは折り返し部内に加圧注入された合成樹脂の発泡、膨脹、また、当該カール部あるいは折り返し部内に入った合成樹脂の硬化、収縮を利用して、金属板と合成樹脂との張り合わせ状態を強固にする。

互いの当接面が相似形に形成されている金属板と熱可塑性合成樹脂成形品とを準備し、加熱された金属板に熱可塑性合成樹脂成形品を加圧、当接させ、熱可塑性合成樹脂成形品の当接面の溶融、その後の硬化、収縮を利用して金属板と合成樹脂との張り合わせ状態を強固にする。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	RU ロシア
AG アンティグア・バーブーダ	DZ アルジェリア	LC セントルシア	SD スーダン
AL アルバニア	EE エストニア	LI リヒテンシュタイン	SE スウェーデン
AM アルメニア	ES スペイン	LK スリ・ランカ	SG シンガポール
AT オーストリア	FI フィンランド	LR リベリア	SI スロヴェニア
AU オーストラリア	FR フランス	LS レソト	SK スロヴァキア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LT リトアニア	SL シェラ・レオネ
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB 英国	LU ルクセンブルグ	SN セネガル
BB バルバドス	GD グレナダ	LV ラトヴィア	SZ スワジランド
BE ベルギー	GE グルジア	MA モロッコ	TD チャード
BF ブルキナ・ファソ	GH ガーナ	MC モナコ	TG トーゴ
BG ブルガリア	GM ガンビア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BJ ベナン	GN ギニア	MG マダガスカル	TM トルクメニスタン
BR ブラジル	GR ギリシャ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR トルコ
BY ベラルーシ	GW ギニア・ビサオ	共和国	TT トリニダード・トバゴ
CA カナダ	HR クロアチア	マリ	TZ タンザニア
CF 中央アフリカ	HU ハンガリー	MN モンゴル	UA ウクライナ
CG コンゴ	ID インドネシア	MR モーリタニア	UG ウガンダ
CH スイス	IE アイルランド	MW マラウイ	US 米国
CI コートジボアール	IL イスラエル	MX メキシコ	UZ ウズベキスタン
CM カメルーン	IN インド	MZ モザンビーク	VN ヴェトナム
CN 中国	IS アイスランド	NE ニジェール	YU ユーゴスラヴィア
CR コスタ・リカ	IT イタリア	NL オランダ	ZA 南アフリカ共和国
CY キプロス	JP 日本	NO ノールウェー	ZW ジンバブエ
CZ チェッコ	KE ケニア	NZ ニュー・ジーランド	
DE ドイツ	KG キルギスタン	PL ポーランド	
DK デンマーク	KP 北朝鮮	PT ポルトガル	
	KR 韓国	RO ルーマニア	

明 細 書

合成樹脂と金属板を張り合せる方法

技術分野

この発明は、合成樹脂と金属板を張り合せる方法に関し、特に、合成樹脂と金属板との間の強固な張り合せ状態を得ることのできる合成樹脂と金属板との張り合せ方法に関する。

背景技術

従来、合成樹脂製品に金属板を張り合せるには、接着剤を利用する方法が知られている。また、合成樹脂の射出成形時に金属板をインサートする方法も知られている。

前記接着剤を使用する場合においては、金属板と、合成樹脂との両方に親和性のある合成樹脂系接着剤を使用する必要があるのみならず、接着剤の塗布、接着、乾燥などの余分な加工工程を要するという問題点があった。

また、射出成形時に金属板をインサートする方法においては、金属板を補強などの目的で合成樹脂内に埋め込む構造の場合にはあまり問題とされないが、単なる張り合せの場合には、金属板と合成樹脂との熱膨張の相違などにより、剥がれ易くなるという問題点があった。

発明の開示

この発明は、金属プレスした金属板を合成樹脂の射出成形金型内に取り付け、合成樹脂の当該金型内への射出によって、当該合成樹脂と前記金属板とを張り合せる方法において、前記合成樹脂の射出を利用し、前記金属板の周縁部やその他の部分に、合成樹脂との間の緊密固着性を増すための構造を採用することによって前記課題を解決したのである。

また、この発明は、加熱した金属板に熱可塑性合成樹脂成形品を直接接触させたのち冷却し、熱可塑性合成樹脂の収縮を利用することによって前記課題を解決

したのである。

すなわち、この発明が提案する合成樹脂と金属板を張り合せる方法は、添付図面を参照して説明すると、以下の通りのものである。

第一は、図1（a）乃至図1（d）、図2（a）乃至図2（c）図示のように、金属プレスした金属板4、16を合成樹脂の射出成形金型10内に取り付け、合成樹脂14、20を当該金型10内へ射出し、合成樹脂14、20と金属板4、16とを張り合せる方法に関するものである。

この中の一つの方法は、金属板4がその周縁部に合成樹脂14が張り合わされる側に向けて湾曲するカール部5aであって、その先端部5b側と金属板4の合成樹脂14が張り合わされる側の面との間の間隔が当該カール部5a内部空間より狭く形成されているカール部5aを備えており（図1（d））、射出成形金型10内の金属板4の合成樹脂14が張り合わされる側の面に射出された合成樹脂14の一部が、カール部5a内に加圧注入されて金属板4と合成樹脂14とが張り合わされることを特徴とする合成樹脂と金属板を張り合せる方法である。

この方法は、カール部5a内に加圧注入される合成樹脂14の発泡、膨脹、カール部5a内に残存している合成樹脂14が硬化する際の収縮を利用して、金属板周縁部と合成樹脂との間における緊密固着性を増強させるものである。

他の一つの方法は、金属板4がその周縁部に合成樹脂14が張り合わされる側に向けて湾曲する折り返し部5を備えており（図1（b））、射出成形金型10内の金属板4の合成樹脂14が張り合わされる側の面に射出された合成樹脂14の一部が、折り返し部5内に加圧注入され、折り返し部5の内部が折り返し部5の先端部側と金属板4の合成樹脂14が張り合わされる側の面との間の間隔より拡張され、金属板4と合成樹脂14とが張り合わされることを特徴とする合成樹脂と金属板を張り合せる方法である。

この方法は、折り返し部5に加圧注入される合成樹脂の発泡、膨脹によって折り返し部5を加圧変形させることを利用して、また、前記と同じく、折り返し部5内に残存している合成樹脂14が硬化する際の収縮を利用して、金属板周縁部と合成樹脂との間における緊密固着性を増強させるものである。

なお、この方法の場合、合成樹脂の射出成形金型10の金属板4の周縁部の折

り返し部5に対向する部分と、金型10内に取り付けられた金属板4の折り返し部5との間に、折り返し部5内部の前記拡張に伴う折り返し部5の拡張を吸収する空間7を存在させておく必要がある。

前記のいずれの方法においても、図2(a)乃至図2(c)図示のように、射出成形金型10内の金属板16の合成樹脂20が張り合わされる側の面に射出された合成樹脂20の圧力によって、金属板16の周縁部以外の部分において凹凸曲面に変形される部分が存在するようにすることができる。合成樹脂20の金型10内への注入圧力によって、金属板16の周縁部以外の部分を凹凸曲面に変形させ、合成樹脂20が硬化する際の収縮を利用して、金属板16に形成されたこの凹凸曲面部分への合成樹脂20の張り付き状態を強固にすることができる。

ただし、この方法を採用する場合にも、合成樹脂の射出成形金型10と、当該金型10内に取り付けられた金属板16との間に、金属板16の周縁部以外の部分における凹凸曲面への変形を吸収する空間を存在させておく必要がある。

更に、前記のいずれの方法においても、射出成形金型10内に取り付けられる金属板4、16の周縁部以外の合成樹脂が張り合わされる側の面にあらかじめ凹凸部が存在しているようにすることもできる。このようにすれば、金型10内に射出、注入されて当該凹凸部に張り付いた合成樹脂は、硬化の際の収縮によって当該凹凸部に強力に張り付くので、合成樹脂と金属板との張り付き状態を一層強固にすることができる。

以上説明した方法によれば、合成樹脂と金属板とが張り合わされた製品を、金属板4、16を合成樹脂の射出成形金型10内に取り付け、合成樹脂14、20を当該射出成形金型10内へ射出して、一体成形品として製造することができる。ただし、この性質上、合成樹脂と金属板とが張り合わされた製品の形状、大きさなどに対する制約が大きい。また、収縮率の大きい合成樹脂、例えば、PP（ポリプロピレン）、PE（ポリエチレン）などを用いる場合には、金属との収縮率の違いで、金属を変形させてしまうことが考えられるので、合成樹脂と金属板とが張り合わされた製品の用途、特性などを考慮して前記の方法を選択する必要がある。

なお前記のいずれの方法においても、金属板4は空気圧を利用することによっ

て射出成形金型 10 内に簡単に取り付けることができる。

次に、本発明が提案する他の合成樹脂と金属板を張り合せる方法は、図 3 図示のように、加熱した金属板に熱可塑性合成樹脂成形品を直接接触させて、その接触面を溶かした後、冷却し、硬化の際の熱可塑性合成樹脂の収縮を利用することによって合成樹脂と金属板を張り合せるものであり、これには以下のようなものである。

すなわち、金属板 22 と熱可塑性合成樹脂成形品 21 との当接面を互いに相似形に形成した後、金属板 22 を加熱し、熱可塑性合成樹脂成形品 21 の当接面に加圧当接して金属板 22 と熱可塑性合成樹脂成形品 21 とを一体化させることを特徴とした合成樹脂と金属板を張り合せる方法である。

この方法において、金属板 22 の当接面は、図 5 (a) 乃至図 5 (c) 図示のように、予め凹凸に形成しておくことができる。また、金属板 22 の加熱は、ヒーターによる加熱、又は、高周波又は低周波の電流による誘導加熱を採用することができる。

この方法によれば、金属板及び熱可塑性合成樹脂成形品を予め成形し、両者を嵌合又は当接し、加熱・加圧して一体化するので、前述した合成樹脂の射出成形金型を利用する方法に比較して工程数は多くなるが、熱可塑性合成樹脂成形品は既に硬化し、収縮しているので、金属との収縮率の差は少ない。

前記において、金属板は、鍋のような調理器、ボール、マグカップなどの飲食器等の容器として用いられる形状に予め金属プレスされているものである。

これに合成樹脂を張り合わせることによって、金属板に合成樹脂が張り合わされている調理器、飲食器であって、調理、飲食、洗浄などにおける通常の使用温度において、金属と合成樹脂との間に剥離などが生じることのない調理器、飲食器を提供することができる。また、その形状、大きさは、平面で見て、三角形、四角形などの多角形、丸形、楕円形など、種々の形状、大きさの調理器、飲食器を提供することができる。

このようにして形成した調理器、飲食器は、内側が金属板で外側に合成樹脂が張り合わされている組み合わせに限らず、外側が金属板で内側に合成樹脂が張り合わされている組み合わせで形成することもできる。

ただし、内側が金属板で外側に合成樹脂が張り合わされている調理器、飲食器とすれば、高周波又は低周波の電流による誘導加熱調理器などを用いて、加熱調理、保温を行う上で、加熱効率が良くなり、便利である。

なお、前記いずれの方法においても、合成樹脂、熱可塑性合成樹脂を透明な合成樹脂、熱可塑性合成樹脂としておくことができる。内側が金属板で外側に透明な合成樹脂、熱可塑性合成樹脂が張り合わされている調理器、飲食器とすれば、形成された調理器、飲食器の外部に赤外線利用の熱感知器を配備し、透明な合成樹脂、熱可塑性合成樹脂を介して調理器、飲食器の温度を関知することができる。

本発明によれば、合成樹脂と金属板とは接着剤その他の物を使用せずに張り合わされているので、リサイクルに際し、単に金属板周縁部のカール部、折り返し部、あるいは金属板の凹凸部分等を加熱するのみで、容易に合成樹脂と金属板とを分離することができ、リサイクルが簡単、容易である。

図面の簡単な説明

図1 (a) この発明の方法に用いられる射出成形金型の一部を切断した正面図。

図1 (b) 図1 (a) 図示の方法における折り返し部の拡張を説明する断面図。

図1 (c) 図1 (a) 図示の方法における折り返し部での合成樹脂の収縮を説明する断面図。

図1 (d) 図1 (a) 図示の他の方法におけるカール部での合成樹脂の収縮を説明する断面図。

図2 (a) この発明の他の方法に用いられる射出成形金型の一部を切断した正面図。

図2 (b) 図2 (a) 図示の方法における金属板が変形する前の状態を表す一部断面拡大図。

図2 (c) 図2 (a) 図示の方法における金属板が変形した後の状態を表す一部断面拡大図。

図3 本発明の他の方法による工程を説明する図。

図4 (a) 図3図示の方法に用いられる加熱手段を説明する図。

図4 (b) 図3図示の方法に用いられる他の加熱手段を説明する図。

図5 (a) 図3図示の方法に用いられる金属板の断面図。

図5 (b) 図3図示の方法に用いられる他の金属板の断面図。

図5 (c) 図5 (a) 図示の金属板の外側に合成樹脂が張り合わされた状態の断面図。

図6 (a) 図3図示の方法に用いられる金属板であって、同心円状凹入部を有するものの平面図。

図6 (b) 図3図示の方法に用いられる金属板であって、六角形凹入部を有するものの平面図。

図6 (c) 図3図示の方法に用いられる金属板であって、四角形凹入部を有するものの平面図。

図6 (d) 図3図示の方法に用いられる金属板であって、楕円形凹入部を有するものの平面図。

図7 (a) 実施例2の方法によって製造された製品の一部断面図。

図7 (b) 実施例2の方法によって製造された他の製品の一部断面図。

図7 (c) 実施例2の方法によって製造された更に他の製品の一部断面図。

図8 本発明の方法によって製造された製品であって、外部から熱感知可能な製品の使用状態を説明する図。

図9 (a) 本発明の方法によって製造された製品であって、金属板外壁の表示が外部から認識可能な製品の正面図。

図9 (b) 図9 (a) 図示の製品の一部断面図。

図10 本発明の方法によって製造された製品であって、電磁誘導加熱可能な製品の使用状態を説明する図。

発明を実施するための最良の形態

以下、添付図面を参照して好ましい実施例を説明する。

(実施例1)

この発明の実施例を図1 (a) 乃至図1 (d) を用いて説明する。

図1 (a) 図示のように、上型1と下型2により製品形状の型穴3が形成されている合成樹脂の射出成形金型10を用意する。

この射出成形金型10の上型1側へ金属板4を取り付ける。この実施例では、金属板4として、金属プレスされた金属半球体を用いている。

上型1の凸部中心部には、吸引穴32が開いており、この吸引穴32は、図1 (a) 図示のように、外部の真空ポンプ31と、ホース33で接続されている。射出成形金型10への金属板4の取り付けは、図1 (d) 図示のように、金属板4の回りにOリング30を取り付け、矢示35 (図1 (a)) 方向に真空ポンプ31で吸引することにより、空気圧を利用して簡単に行うことができる。このようにしておけば、金属板4が上型1から落下することはない。

金属板4の周縁部には、合成樹脂14が張り合わされる側に向けて湾曲する折り曲げ部5が設けられている (図1 (a)、図1 (b))。折り曲げ部5に対向する上型1の部分には環状溝7があり、折り曲げ部5とこれに対向する上型1の部分との間に空間が存在している。

下型2の注入口6から合成樹脂 (例えばポリプロピレン) を矢示11のように射出注入すると、合成樹脂14は、矢示8、9のように圧入され (図1 (a))、折り曲げ部5を矢示12、12 (図1 (b)) のように加圧して、環状溝7の内壁に押し付け、これによって、環状溝7の内壁と相似形の外壁を有するカール部5aが形成される (図1 (c))。

その後、射出成形金型10内で合成樹脂14が固化すると、図1 (c) に矢示13で示したように、固化時の収縮を生じるが、カール部5aの内部に合成樹脂14が食い込んでいる為に、合成樹脂14と、カール部5aとは緊密に掛止し、金属板4の周縁と合成樹脂14の外周縁とは堅固に固定され、調理、飲食、洗浄などの際における温度変化によって剥れるおそれはない。

なお、図1 (d) 図示のようなカール部5a、すなわち、金属板4の周縁部で合成樹脂14が張り合わされる側に向けて湾曲するカール部5aであって、その先端部5b (図1 (c)) 側と金属板4の合成樹脂14が張り合わされる側の面との間の間隔がカール部5aの内部空間より狭く形成されているカール部5aが、周縁部に設けられている金属板4を用いても、同様に金属板4と合成樹脂14と

を張り合わせることができる。すなわち、この場合にも、図1（d）図示のように、合成樹脂14の硬化、収縮時に矢示15方向へ力がかかり、合成樹脂14とカール部5aとは緊密に掛止し、金属板4の周縁部と合成樹脂14の外周縁とは堅固に固定される。

以上説明した方法のうち、最初から金属板4の周縁部にカール部5aを設けておくよりは、折り返し部5を設けておく方が、金属板4の加工、製作が容易であり、生産性が良い。

（実施例2）

この発明の他の実施例を図2（a）乃至図2（c）について説明する。

上型1と下型2により射出成形金型10を形成する。射出成形金型10内に、箱状に金属プレス形成されている金属板16が取り付けられている。なお、図1（a）で説明した空気圧利用による金属板16の取り付け手段は、図2（a）では省略されている。

この実施例においては、上型1と下型2とによって型穴3が形成されていると共に、上型1には、金属板16の周縁部以外の部分における凹凸曲面への変形用の型穴3bが設けられている。

この型穴3bは、合成樹脂20が射出成形金型10内に射出注入された際に、合成樹脂の圧力による金属板16の底面部16aの変形を吸収する為の成形穴である。

金属板16の周縁部には折り返し部16aが備えられており、合成樹脂20の射出成形金型10内への射出注入により、この折り返し部16aがカール部へと加圧変形されるので、これを吸収すべく、上型1の折り返し部16aに対向する部分に空隙3aが備えられている（図2（b））。

注入口6から合成樹脂20が矢示17のように射出注入されると、合成樹脂20は矢示18、19のように進み、金属板16の折り曲げ部16aをカール部16cのように変形させ、金属板16の底部16bを凸状部16dのように変形させる（図2（c））。

合成樹脂20が硬化、収縮すると、カール部16c及び凸状部16dに接触している合成樹脂が収縮するので、金属板16と、合成樹脂体20とは緊密に張り

合わされる。

なお、最初から凸状部16dを有するように金属板16を形成しておき、射出成形金型10内に射出注入された合成樹脂20が、その硬化、収縮に伴って当該凸状部16dに強固に張り合わされるようにすることもできる。

(実施例3)

図7(a)乃至図7(c)は、前記実施例1、2で説明した方法によって製造した金属板と合成樹脂との張り合わせ製品の他の例を表すものである。

図7(a)は、実施例1、2で説明したものと逆、外側の金属板16の内側に合成樹脂20が張り合わされているものである。

図7(b)は、実施例1、2で説明したものと同じく、内側の金属板16の外側に合成樹脂20が張り合わされているものであるが、金属板16と合成樹脂20との間に他の部材34としてゴム、ガラス、セラミック、廃プラスチックなどの部材を介装したものである。図7(c)は、図7(a)と同様に外側の金属板16の内側に合成樹脂20が張り合わされているものであり、更に、金属板16と合成樹脂20との間にゴムなどの他の部材34を介装したものである。

(実施例4)

この発明の他の実施例を図3を用いて説明する。

半球状に形成されている金属板22と熱可塑性合成樹脂成形品21との当接面を互いに相似形に形成しておく。金属板22は、例えば、プレス成形し、熱可塑性合成樹脂成形品21は射出成形し、十分に収縮させておいたものである。

金属板22を加熱し、熱可塑性合成樹脂成形品21の当接面に加圧当接すると、熱可塑性合成樹脂成形品21の当接面が金属板22からの直接の加熱によって溶け出す。その後、この溶けた部分が硬化し、収縮することによって、金属板22と熱可塑性合成樹脂成形品21とが一体化され、金属板22に合成樹脂が張り合わされるものである。

この方法によると、熱可塑性合成樹脂成形品21の金属板22に当接する当接面が溶け出すのみであり、熱可塑性合成樹脂成形品21の他の面(図3では外側面)は、既に十分に収縮して形成されていたままであるので、最終製品たる金属板22と合成樹脂の張り合わせ製品の寸法が安定している。

ここで金属板の熱可塑性合成樹脂成形品に当接する面は、図5（a）乃至図5（c）、図6（a）乃至図6（d）図示のように、凹凸部26、26a、凹凸部29、29a、29b、29cを有するように形成しておくこと、いったん溶けた熱可塑性合成樹脂の硬化、収縮による金属板への張り付きを一層強固なものにすることができる。

図5（a）乃至図5（c）は、凹凸部26、26aを有する半球状の金属板27に熱可塑性合成樹脂成形品が一体化して張り付けられる工程の概略を説明するものである。

図6（a）は、金属板25に同心円状の凹部29を設けた例、図6（b）は、六角形の金属板25aに相似の凹部29aを設けた例、図6（c）は、四角形の金属板25bに相似の凹部29bを設けた例、図6（d）は、楕円形の金属板25cに相似の凹部29cを設けた例である。金属板25、25a、25b、25cはいずれも平面で見た状態を表しているが、飲食器用の容器の形状に形成されているものである。

金属板22は、金属板22が鉄損の発生しない銅製やアルミニウム製であるときには、ヒーターによって加熱することができる。

金属板22が鉄損の発生する部材によるものであるときには、高周波又は低周波の電流による誘導加熱によって金属板22を加熱することができる。この場合の例を表したのが図4（a）、図4（b）である。図4（a）は、電線を同心円状に配置した単極コイル28によるものであり、図4（b）は、独立電線による電線を複数極（24a、24b、24c、24d、24e、24f）配置した多極コイルによるものである。

（実施例5）

図8乃至図10は、本発明の方法によって製造した金属板と合成樹脂との張り合わせ製品の用途等を説明するものである。

図8乃至図10に表したものはいずれも金属板の外側に合成樹脂を張り合わせた製品である。

図8は、内側の金属板38に外側の合成樹脂39を張り合わせて調理器36を製造したものである。誘導加熱用コイル43が内蔵されている加熱器41の上に、

内容物 37 を収容した調理器 36 を乗せて加熱している。

この際、合成樹脂 39 を透明な合成樹脂としておけば、加熱器 41 に内蔵されている赤外線センサー 42 によって、調理器 36 の内側の温度を感知することができる。そこで、この感知した温度を参考にして、自動で、または手動で、過熱状態、調理状態を制御することができる。

なお、合成樹脂 39 が透明な合成樹脂でない場合であっても、符号 40 で示した部分に透明なガラス部材や熱感知に利用できる部材が配置されるようにしておけば、調理器 36 を加熱しつつ、外部から調理温度を把握することができる。

図 9 (a)、図 9 (b) は、内側の金属板 45 に外側の合成樹脂 47 を張り合わせて飲食器 44 を製造したものである。ここでも、合成樹脂 47 として透明な合成樹脂を用いているので、予め、金属板 45 の外側に商標などのマーク 46 を取り付けておくことにより、飲食器 44 の外側から、そのマーク 46 を認識することができる。

図 10 は、電磁誘導加熱器 51 を用いて加熱することのできる調理器 48 を表したものである。調理器 48 は、内側の金属板 49 に外側の合成樹脂 50 を張り合わせて製造したものである。金属板 49 は、電磁誘導加熱できる部材、例えば、ステンレス、鉄などによって製造されているので、電磁誘導加熱器 51 の上に置いて、加熱、調理に用いることができる。なお、合成樹脂 50 としては P P (ポリプロピレン)、P C (ポリカーボネイト) などを用いることができる。

請 求 の 範 囲

1 金属プレスした金属板を合成樹脂の射出成形金型内に取り付け、合成樹脂を当該金型内へ射出し、当該合成樹脂と前記金属板とを張り合せる方法において、前記金属板はその周縁部に合成樹脂が張り合わされる側に向けて湾曲するカール部であって、その先端部側と前記金属板の合成樹脂が張り合わされる側の面との間の間隔が当該カール部内部空間より狭く形成されているカール部を備えており、前記金型内の前記金属板の合成樹脂が張り合わされる側の面に射出された合成樹脂の一部が、前記カール部内に加圧注入されて前記金属板と合成樹脂とが張り合わされることを特徴とする合成樹脂と金属板を張り合せる方法。

2 金属プレスした金属板を合成樹脂の射出成形金型内に取り付け、合成樹脂を当該金型内へ射出し、当該合成樹脂と前記金属板とを張り合せる方法において、前記金属板はその周縁部に合成樹脂が張り合わされる側に向けて湾曲する折り返し部を備えており、前記金型内の前記金属板の合成樹脂が張り合わされる側の面に射出された合成樹脂の一部が、前記折り返し部内に加圧注入され、前記折り返し部の内部が前記折り返し部の先端部側と前記金属板の合成樹脂が張り合わされる側の面との間の間隔より拡張され、前記金属板と合成樹脂とが張り合わされることを特徴とする合成樹脂と金属板を張り合せる方法。

3 合成樹脂の射出成形金型の前記金属板周縁部の折り返し部に対向する部分と、当該金型内に取り付けられた前記金属板の折り返し部との間には、折り返し部内部の前記拡張に伴う前記折り返し部の拡張を吸収する空間が存在していることを特徴とする請求項2記載の合成樹脂と金属板を張り合せる方法。

4 射出成形金型内の前記金属板の合成樹脂が張り合わされる側の面に射出された合成樹脂の圧力によって、前記金属板の周縁部以外の部分において凹凸曲面に変形される部分があることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項記載の合成樹脂と金属板を張り合せる方法。

5 合成樹脂の射出成形金型と、当該金型内に取り付けられた前記金属板との間には、前記金属板の周縁部以外の部分における凹凸曲面への変形を吸収する空間が存在していることを特徴とする請求項4記載の合成樹脂と金属板を張り合

る方法。

6 射出成形金型内に取り付けられる金属板の周縁部以外の合成樹脂が張り合わされる側の面に凹凸が存在していることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項記載の合成樹脂と金属板を張り合せる方法。

7 合成樹脂を透明な合成樹脂としたことを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項記載の合成樹脂と金属板を張り合せる方法。

8 金属板は空気圧を利用して射出成形金型内に取り付けられることを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項記載の合成樹脂と金属板を張り合せる方法。

9 金属板と熱可塑性合成樹脂成形品との当接面を互いに相似形に形成した後、前記金属板を加熱し、前記熱可塑性合成樹脂成形品の当接面に加圧当接して金属板と熱可塑性合成樹脂成形品とを一体化させることを特徴とした合成樹脂と金属板を張り合せる方法。

10 金属板の前記熱可塑性合成樹脂成形品に当接する当接面が凹凸に形成されていることを特徴とした請求項9記載の合成樹脂と金属板を張り合せる方法。

11 熱可塑性合成樹脂を透明な熱可塑性合成樹脂としたことを特徴とする請求項9又は10記載の合成樹脂と金属板を張り合せる方法。

12 金属板の加熱は、ヒーターによる加熱としたことを特徴とする請求項9記載の合成樹脂と金属板を張り合せる方法。

13 金属板の加熱は、高周波又は低周波の電流による誘導加熱としたことを特徴とする請求項9記載の合成樹脂と金属板を張り合せる方法。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

図 1 (a)

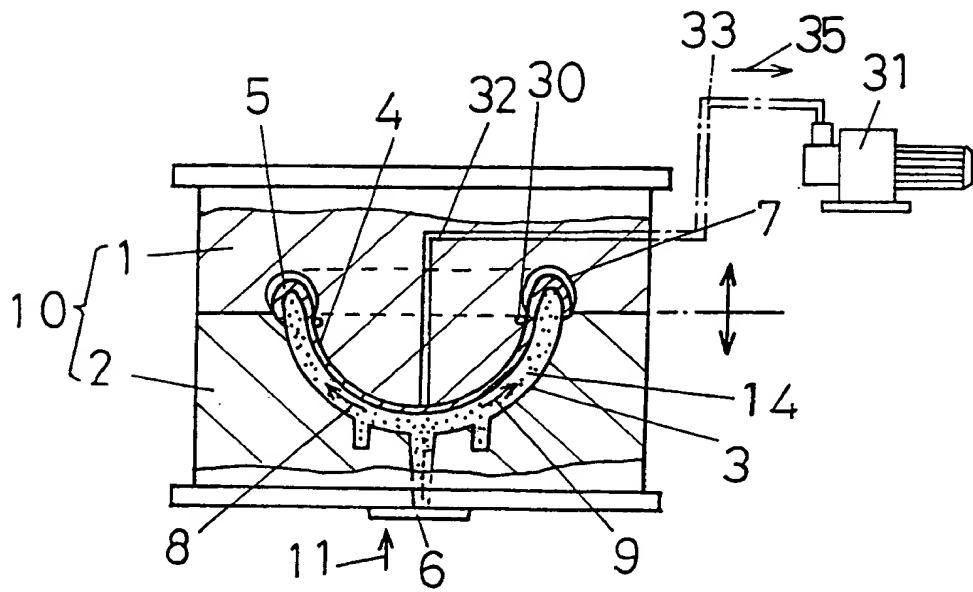


図 1 (b)

図 1 (c)

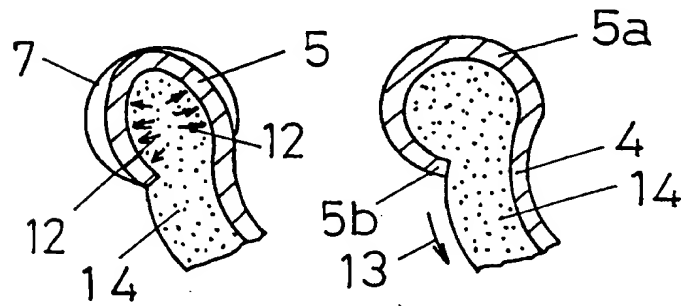
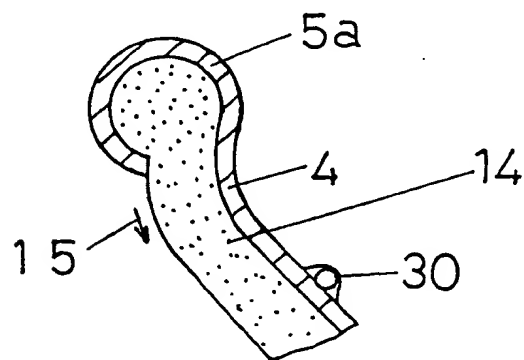


図 1 (d)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

図 2 (a)

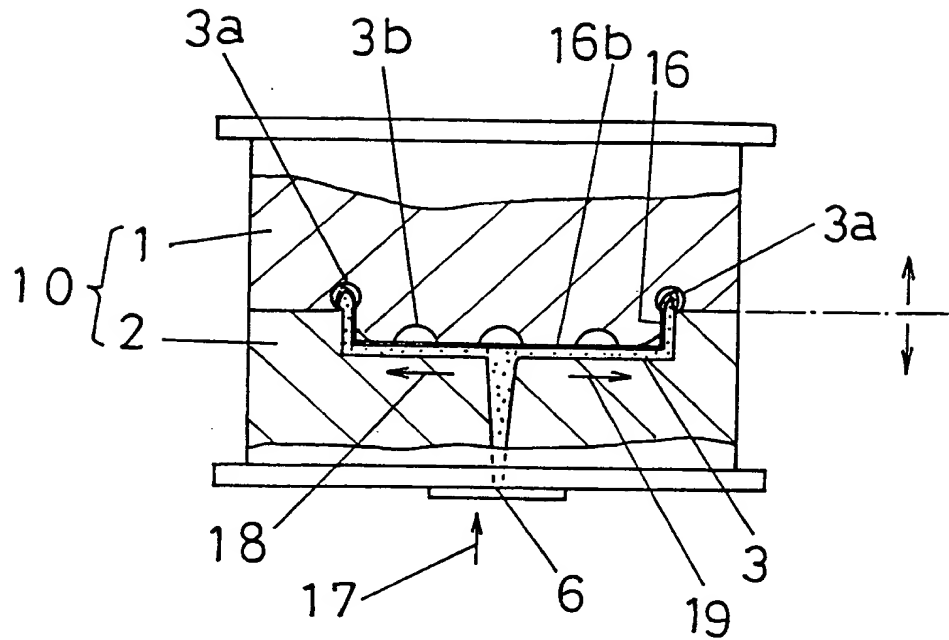


図 2 (c)

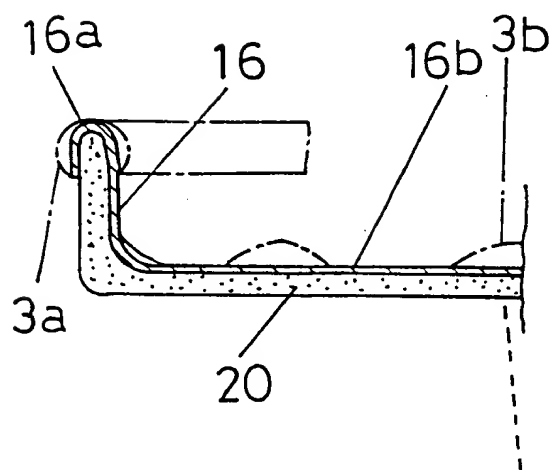
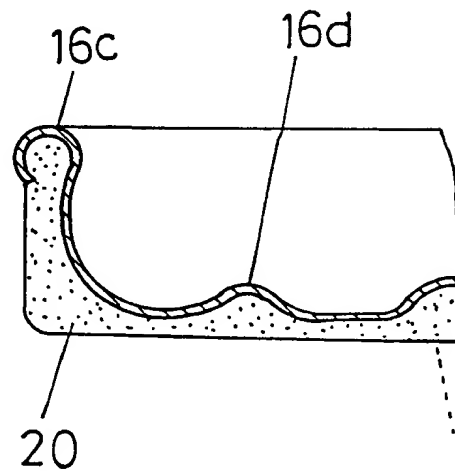
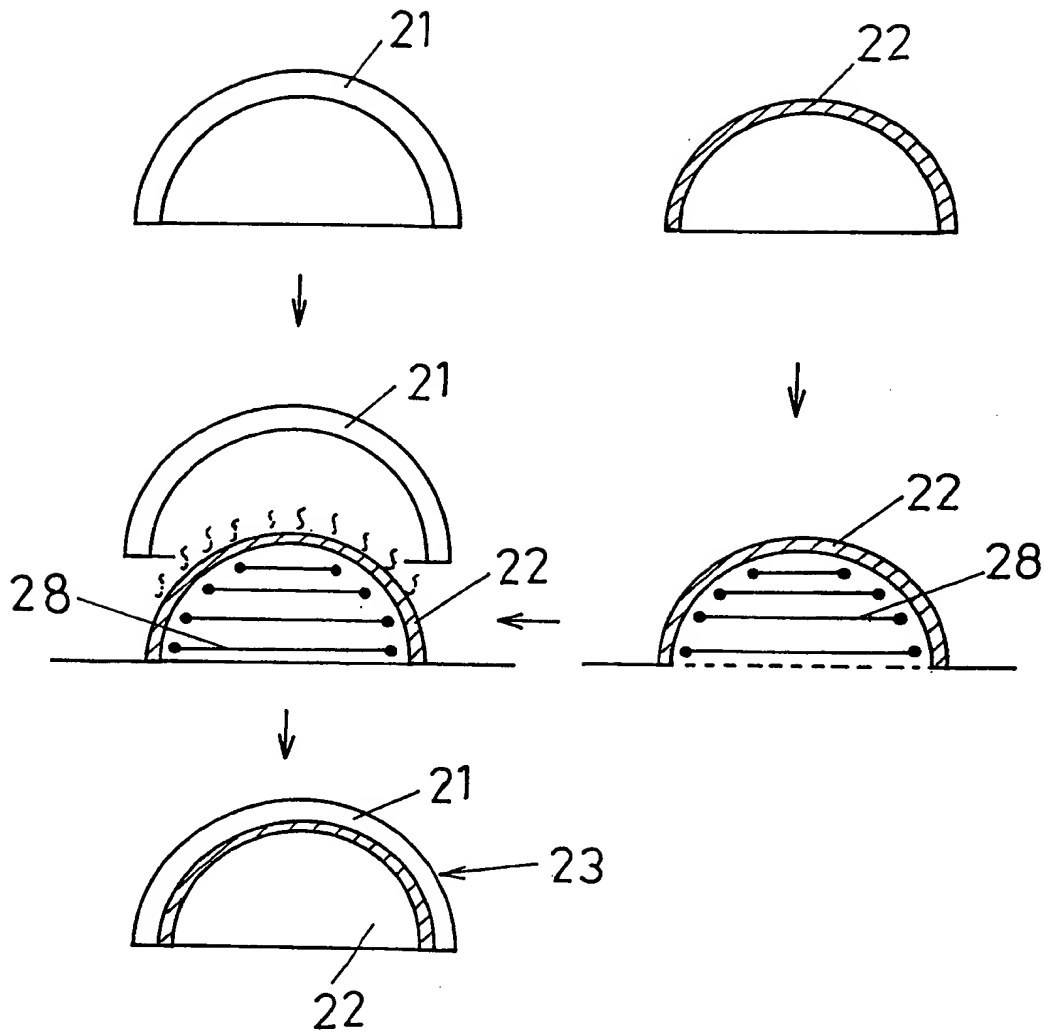


図 2 (b)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

図 3



THIS PAGE BLANK (USPTO)

図 4 (a)

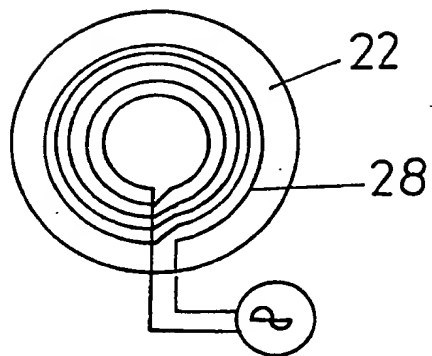
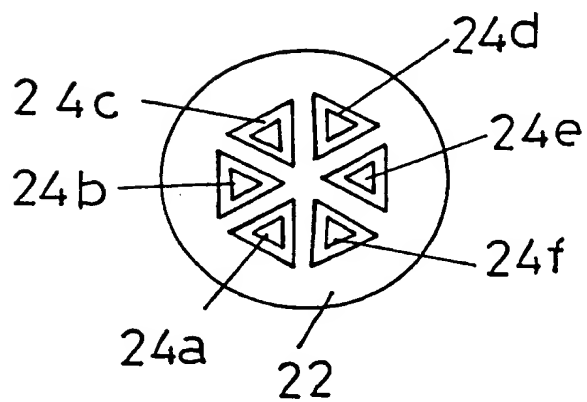


図 4 (b)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

図 5 (a)

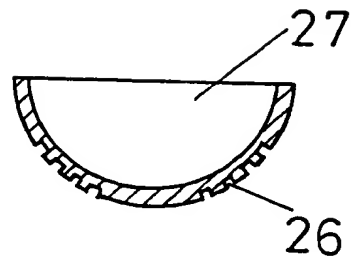


図 5 (b)

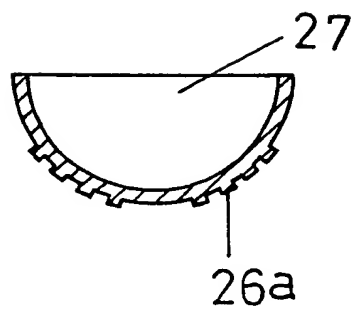
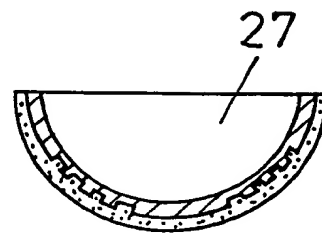


図 5 (c)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

図 6 (a)

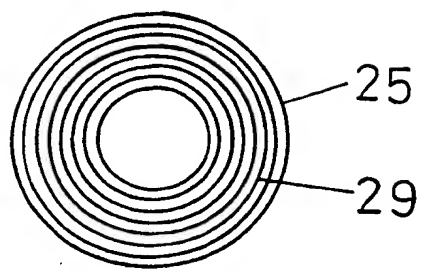


図 6 (b)

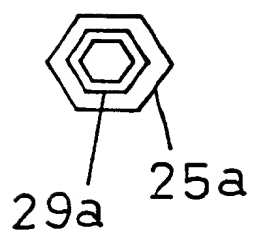


図 6 (c)

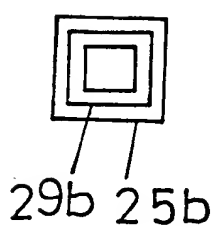
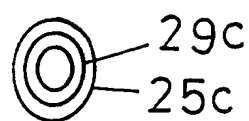


図 6 (d)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

図 7 (a)

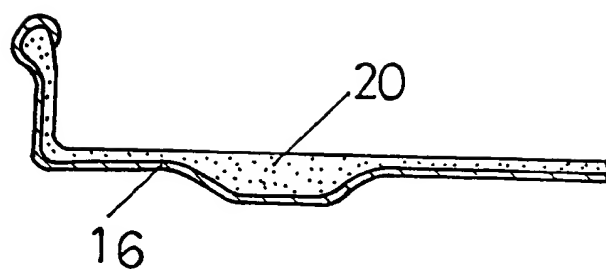


図 7 (b)

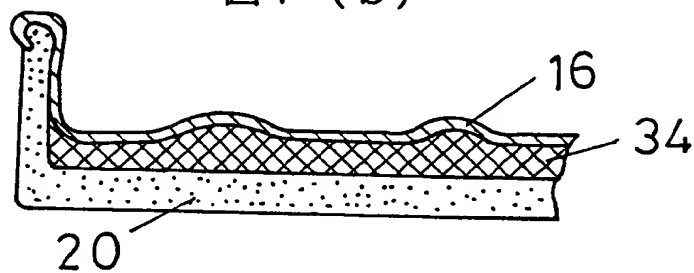
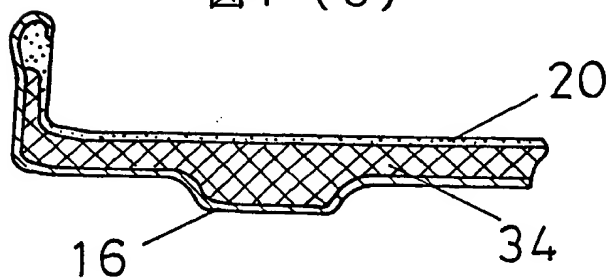


図 7 (c)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

図 8

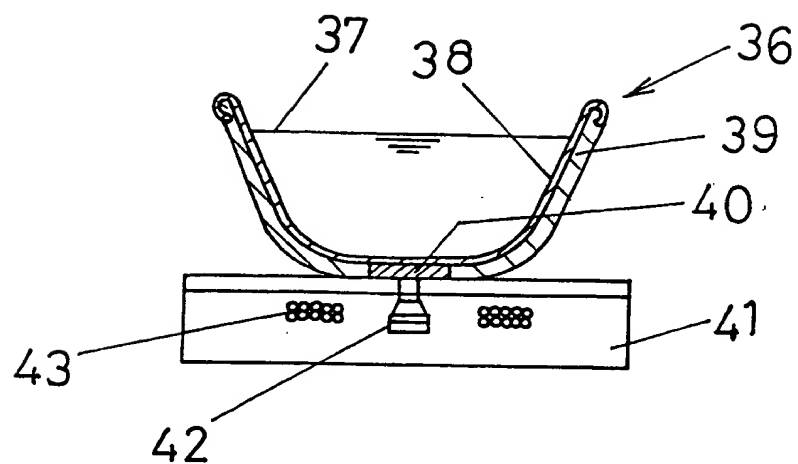


図 9 (a)

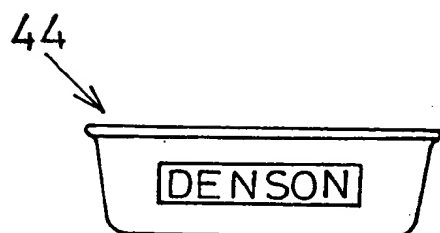
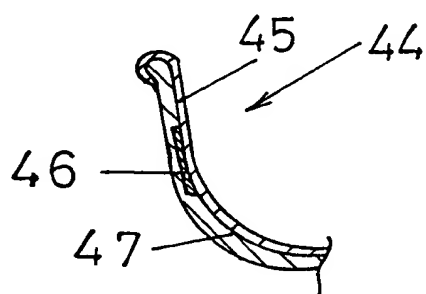
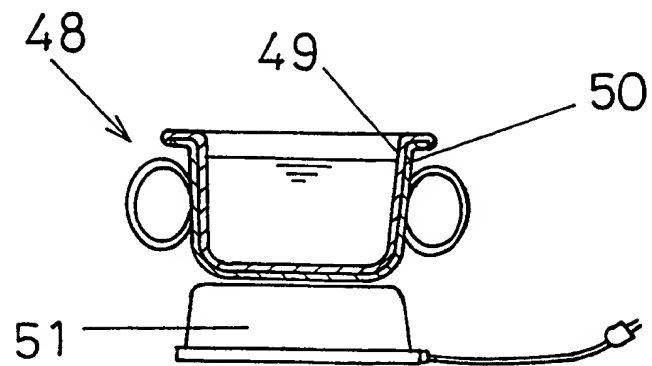


図 9 (b)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

図 10



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/00605

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B29C45/14, B29C65/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B29C45/00-45/84, B29C65/00-65/82

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 50-132047, A (NTN Toyo Bearing K.K.), 18 October, 1975 (18.10.75), Claims; page 2, upper left column, lines 10 to 14; Fig. 2 (Family: none)	9, 11-13 10
Y		
X	JP, 49-115171, A (Kabushiki Kaisha Kito), 02 November, 1974 (02.11.74), Claims; Fig. 2 (Family: none)	9, 11-13 10
Y		
Y	JP, 5-30048, U (TOKAI RUBBER INDUSTRIES, LTD.), 20 April, 1993 (20.04.93), claims of utility model; Figs. 2, 4 (Family: none)	10
Y		
Y	JP, 62-164525, A (Toshiba Corporation), 21 July, 1987 (21.07.87), Claims; Figs. 1 to 3 (Family: none)	10
Y		
Y	JP, 61-11525, U (Kabushiki Kaisha Hida Seisakusho), 23 January, 1986 (23.01.86), claims of utility model; Fig. 3 (Family: none)	10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
02 May, 2000 (02.05.00)

Date of mailing of the international search report
16 May, 2000 (16.05.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/00605

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 60-24912, U (Mitsui Engineering & Shipbuilding Co., Ltd.), 20 February, 1985 (20.02.85), claims of utility model; Figs (Family: none)	10
A	JP, 5-261823, A (Toshiba Chemical Corporation), 12 October, 1993 (12.10.93), Claims; Column 4, lines 24 to 36 (Family: none)	1-13
A	JP, 8-156015, A (Takashima Nippatsu Kogyo K.K.), 18 June, 1996 (18.06.96), Claims; Fig. 4 (Family: none)	1-8
A	JP, 1-279045, A (SHOWA DENKO K.K.), 09 November, 1989 (09.11.89), page 3, upper right column, line 14 to page 3, lower left column, line 3	9-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/00605

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The subject matters of claims 1 to 8 relate to injection molding.
The subject matters of claims 9 to 13 relate to joining.

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP00/00605

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B29C45/14, B29C65/44

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B29C45/00-45/84, B29C65/00-65/82

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI/L

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 50-132047, A (エヌ・テー・エヌ東洋ベアリング株式会社) 18. 10月. 1975 (18. 10. 75), 特許請求の範囲, 第2頁左上欄第10-14行, 第2図 (ファミリーなし)	9, 11-13
Y		10
X	JP, 49-115171, A (株式会社キト) 2. 11月. 1974 (02. 11. 74), 特許請求の範囲, 第2図 (ファミリーなし)	9, 11-13
Y		10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

00. 05. 02

国際調査報告の発送日

16.05.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

野村 康秀

4F

9732

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 5-30048, U (東海ゴム工業株式会社) 20. 4月. 1993 (20. 04. 93), 実用新案登録請求の範囲, 図2, 図4 (ファミリーなし)	10
Y	J P, 62-164525, A (株式会社東芝) 21. 7月. 19 87 (21. 07. 87), 特許請求の範囲, 第1-3図 (ファミ リーなし)	10
Y	J P, 61-11525, U (株式会社飛弾製作所) 23. 1月. 1986 (23. 01. 86), 実用新案登録請求の範囲, 第3図 (ファミリーなし)	10
Y	J P, 60-24912, U (三井造船株式会社) 20. 2月. 1 985 (20. 02. 85), 実用新案登録請求の範囲, 図面 (フ ァミリーなし)	10
A	J P, 5-261823, A (東芝ケミカル株式会社) 12. 10 月. 1993 (12. 10. 93), 特許請求の範囲, 第4欄第2 4-36行 (ファミリーなし)	1-13
A	J P, 8-156015, A (高島屋日発工業株式会社) 18. 6 月. 1996 (18. 06. 96), 特許請求の範囲, 第4図 (フ ァミリーなし)	1-8
A	J P, 1-279045, A (昭和電工株式会社) 9. 11月. 1 989 (09. 11. 89) 第3頁右上欄第14行-同頁左下欄第 3行 (ファミリーなし)	9-13

第Ⅰ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項(PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅱ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

- ・請求の範囲1-8は、射出成形に関するものである。
- ・請求の範囲9-13は、接合に関するものである。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

THIS PAGE BLANK (USPTO)